

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-045049

(43)Date of publication of application : 18.02.1994

(51)Int.Cl.

H01T 21/02

H01T 13/20

(21)Application number : 04-195455

(71)Applicant : NGK SPARK PLUG CO LTD

(22)Date of filing : 22.07.1992

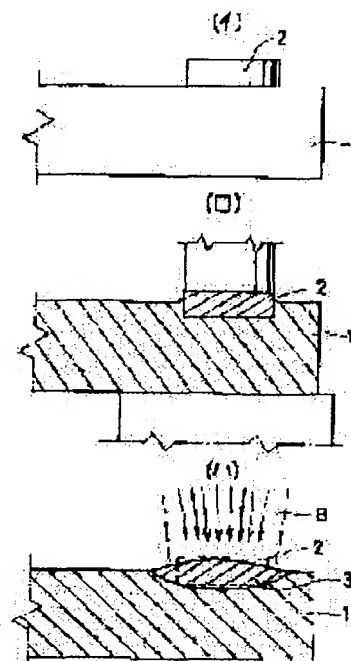
(72)Inventor : MATSUTANI WATARU

## (54) MANUFACTURE OF SPARK PLUG ELECTRODE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a spark plug electrode capable of smoothly performing laser welding and firmly bonding a noble metal layer to an electrode base material.

**CONSTITUTION:** In a method for manufacturing a spark plug electrode having a noble metal layer 3 bonded to the part forming the igniting part of an electrode base material 1, the welding is performed by embedding at least a part of a noble metal chip 2 by electric resistance welding, and fusing the noble metal chip 2 and the electrode base material 1 close to the noble metal chip 2 by emission of a laser beam B.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-45049

(43) 公開日 平成6年(1994)2月18日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 T 21/02		7509-5G		
13/20	E	7509-5G		

審査請求 未請求 請求項の数2(全4頁)

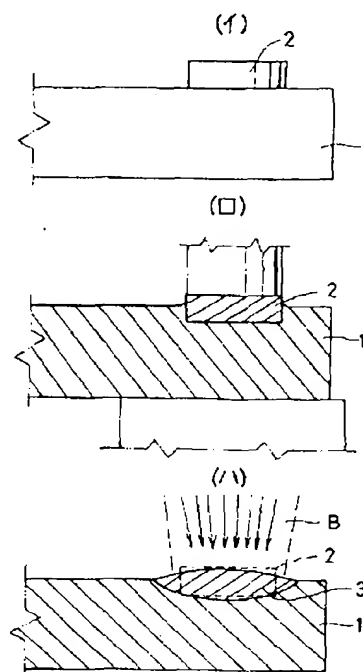
(21) 出願番号	特願平4-195455	(71) 出願人	000004547 日本特殊陶業株式会社 愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号
(22) 出願日	平成4年(1992)7月22日	(72) 発明者	松谷 渉 名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊 陶業株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 石黒 健二

(54) 【発明の名称】 スパークプラグ電極の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 レーザー溶接が円滑にできるとともに、貴金属層を電極母材に強固に結合できるスパークプラグ電極の製造方法の提供。

【構成】 電極母材1の発火部となる部分に貴金属層3を接合したスパークプラグ電極の製造方法において、前記融着は、貴金属チップ2の少なくとも一部を電極母材1に電気抵抗溶接によって埋設し、レーザービームBの照射により貴金属チップ2および該貴金属チップ2に近接した電極母材1を溶融してなされる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電極母材の発火部となる部分に貴金属層を接合したスパークプラグ電極の製造方法において、前記接合は、貴金属チップの少なくとも一部を電極母材に電気抵抗溶接によって埋設し、しかるのちレーザービームの照射により貴金属チップおよび該貴金属チップに近接した電極母材を溶融してなされることを特徴とするスパークプラグ電極の製造方法。

【請求項2】 請求項1において、貴金属チップは、該貴金属チップの厚さの50%以上100%以下が電極母材に埋設されることを特徴とするスパークプラグ電極の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、発火部に貴金属層を接合したスパークプラグ電極の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 スパークプラグの電極には、耐火花消耗性を向上させるため、白金合金など貴金属層が接合される。この貴金属層の接合方法として、電気抵抗溶接が一般的である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来の電気抵抗溶接では、接合面における貴金属層の母材への溶け込み量が十分でなく、冷熱サイクルの繰り返しによる熱応力で接合面に剥離が発生し、貴金属層が剥がれる問題があった。かかる問題は、電気抵抗溶接に代えてレーザー溶接を採用し、接合面に深い合金層を設けることにより改善できる。しかるにレーザー溶接する際に、電極母材の表面に貴金属チップを載置しただけでは貴金属チップが飛散したり、球面状となったりして、レーザー溶接が円滑にできない場合がある。この発明の目的は、レーザー溶接が円滑にできるとともに、貴金属層を母材に強固に結合できるスパークプラグ電極の製造方法の提供にある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 この発明のスパークプラグ電極の製造方法は、電極母材の発火部となる部分に貴金属層を接合したスパークプラグ電極の製造方法において、前記接合は、貴金属チップの少なくとも一部を電極母材に電気抵抗溶接によって埋設し、しかるのちレーザービームの照射により貴金属チップおよび該貴金属チップに近接した電極母材を溶融してなされることを特徴とする。請求項2に記載の貴金属チップは、該貴金属チップの厚さの50%以上100%以下が電極母材に埋設されることを特徴とする。

【0005】

【発明の作用、効果】 この発明によれば、貴金属チップの一部または全部が母材中に電気抵抗溶接によって埋設された状態でレーザー溶接がなされる。この結果、レーザー溶接時には貴金属チップが電極母材に固着している

ので、貴金属チップが溶融して飛散したり、表面張力で球面状になり、接合が円滑にできないというトラブルが確実に防止できる。請求項2に記載の構成では、レーザー溶接により溶融した貴金属チップの表面が平坦ないし、なだらかな膨出部を呈し、電極母材から突出し量が少ない。この方法により製造した接地電極を用いるとスパークプラグの火花放電間隙のばらつきが低減でき、また球面状の貴金属チップ状態に比べて火花消耗が著しく少なくすることができる。

【0006】

【実施例】 図1は、この発明の一実施例にかかるスパークプラグ接地電極10の製造行程を示す。耐熱、耐火花消耗性を有するニッケル合金材を整形した矩形断面を有する棒状の電極母材1の所定位置に、白金合金製の円板状の例えば直径0.9mm、厚さ0.2mmの貴金属チップ2を（イ）に示す如く載置する。つぎに、（ロ）に示す如く、貴金属チップ2の下部が、母材1中に厚さの50%以上埋設するよう加圧しながら電気抵抗溶接する。つぎに（ハ）に示す如く、貴金属チップ2の上方からレーザービームBを照射し、貴金属チップ2を溶融させるとともに、近傍の母材1を溶融させる。これにより、母材1とチップ材との溶け込みを促進させる。このとき貴金属チップ2は溶融して流れ、平坦化して母材1に強固に接合する。

【0007】 貴金属チップ2の母材1への埋設割合と、レーザー溶接により貴金属チップ2が溶融して形成される貴金属層3との関係を図2に示す。

a) 埋設量が0%のときは、山状に盛り上がった複雑な形状となる。

b) 埋設量が25%のときは、盛り上がった球面状の貴金属層3が形成される。

c) 埋設量が50%のときは、貴金属層の半分以上が母材面下に埋設し、表面は穏やかに盛り上がった膨出部の貴金属層3となる。

d) 埋設量が75%のときは、貴金属層の大半が母材面下に埋設し、表面は極めて穏やかに盛り上がった膨出部の貴金属層3となる。

e) 埋設量が100%のときは、ほぼ平坦な貴金属層3が形成できる。

【0008】 この接地電極10は、図3に示す如く、スパークプラグ100の筒状主体金具20の先端面に溶接され、その軸芯に絶縁端子30を介して固着された中心電極40の先端との間に火花放電間隙Gを形成するように中心電極40側に略L字形に折り曲げられる。この際、上記a)、b)の如く、貴金属層3が球面状に突出していると、該突出した先端が貴金属層3の中央に形成されるとは限らず、任意の方向に変位すること、および接地電極10が折り曲げられたときの折り曲げ加工の精度を精密に規制することが困難であることにより、中心電極40の先端部との間の火花放電間隙Gの大きさがば

3

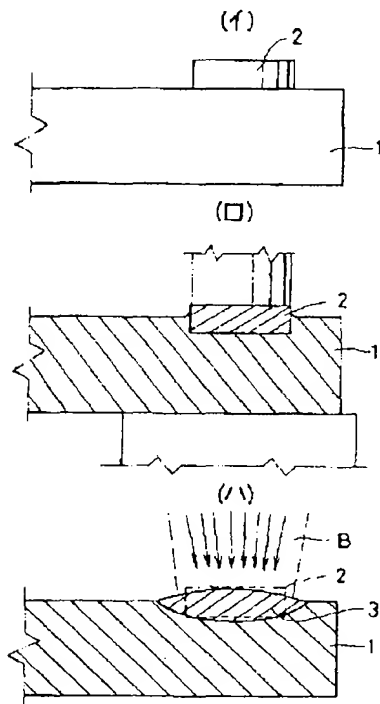
らつく。しかるに、c)、d)、e)の如く、貴金属チップ2を母材面に50%以上埋設した場合は、貴金属層3の表面が平坦または、なだらかに形成できるため、中心電極40との間の火花放電間隙Gのばらつきが低減できる。

【0009】この発明のスパークプラグ電極の製造方法は、ニッケル合金製母材1材に銅など良熱伝導性芯を埋設した複合材製接地電極または中心電極に適用でき、さらには銅芯の中心に純鉄または純ニッケル製の中芯を有する三重構造の接地電極にも適用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明にかかるスパークプラグ電極の製造工

【図1】



4

程図である。

【図2】貴金属チップの埋設量と溶接後の突出し量の相関グラフである。

【図3】この発明の製造方法による電極を備えたスパークプラグの要部図である。

【符号の説明】

1 電極母材

2 貴金属チップ

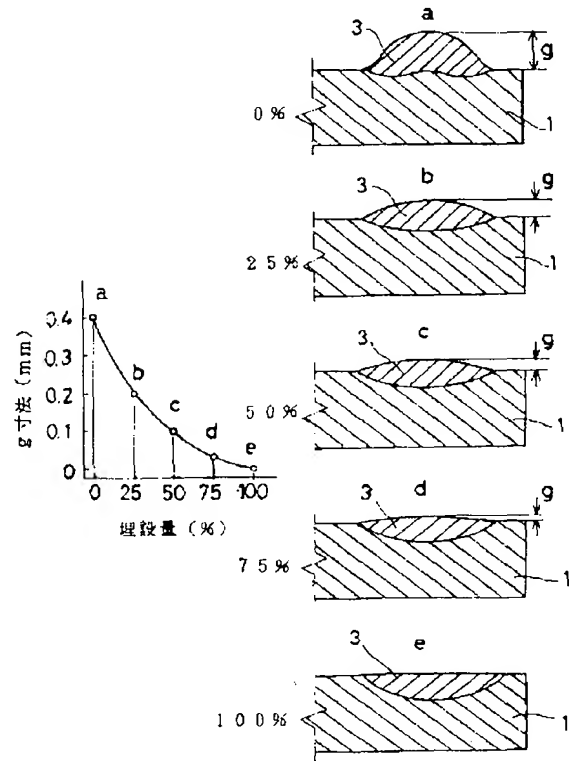
3 貴金属層

10 接地電極

100 スパークプラグ

B レーザービーム

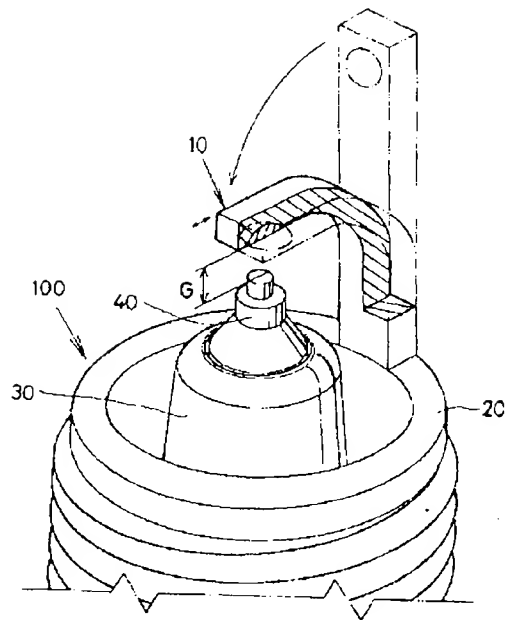
【図2】



(4)

特開平6-45049

【図3】



## © EPODOC / EPO

PN - JP6045049 A 19940218  
PD - 1994-02-18  
PR - JP19920195455 19920722  
OPD - 1992-07-22  
TI - MANUFACTURE OF SPARK PLUG ELECTRODE  
IN - MATSUTANI WATARU  
PA - NGK SPARK PLUG CO  
IC - H01T21/02 ; H01T13/20

## © WPI / DERWENT

TI - Manufacturing of spark plug electrode mfr. - laser welding noble metal chip into mother material by electric resistance welding, to avoid scattering of chip by solvent NoAbstract  
PR - JP19920195455 19920722  
PN - JP6045049 A 19940218 DW 199412 H01T21/02 004pp  
PA - (NITS ) NGK SPARK PLUG CO LTD  
IC - H01T13/20 ;H01T21/02  
AB - J06045049  
- (Dwg. 1/3)  
- OPD - 1992-07-22  
AN - 1994-095644 [12]

## © PAJ / JPO

PN - JP6045049 A 19940218  
PD - 1994-02-18  
AP - JP19920195455 19920722  
IN - MATSUTANI WATARU  
PA - NGK SPARK PLUG CO LTD  
TI - MANUFACTURE OF SPARK PLUG ELECTRODE  
AB - PURPOSE:To provide a spark plug electrode capable of smoothly performing laser welding and firmly bonding a noble metal layer to an electrode base material.  
- CONSTITUTION:In a method for manufacturing a spark plug electrode having a noble metal layer 3 bonded to the part forming the igniting part of an electrode base material 1, the welding is performed by embedding at least a part of a noble metal chip 2 by electric resistance welding, and fusing the noble metal chip 2 and the electrode base material 1 close to the noble metal chip 2 by emission of a laser beam B.  
I - H01T21/02 ;H01T13/20